



Názov projektu:

## **Energetické audity verejných budov v meste Senica**

Kód projektu v ITMS2014+: 310041Z425

**Projekt je spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja**

**Nunavut s.r.o.**  
Snežienková 74 Prievdza

## Energetické audity budov v meste Senica

Správa z energetického auditu

# Energetické audity budov v meste Senica



Predmet: Energetické audity budov v meste Senica

Ulica, č.: Štefánikova 1408/56

Miesto: Senica

Okres: Senica

Spracovateľ: Ing. I. Niko

Číslo osvedčenia: 12042/2011-3200

Dátum: 19.10.2020

## **Energetické audity budov v meste Senica**

Správa pre garantovanú energetickú službu

### Obsah

1. Identifikačné údaje o objednávateľovi EA	str.3
2. Identifikačné údaje o prevádzkovateľovi predmetu EA	str.3
3. Identifikačné údaje o energetickom audítorovi	str.3
4. Identifikácia predmetu EA	str.3
5. Popis a vyhodnotenie súčasného stavu predmetu EA	str.4
6. Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti	str.5
7. Odporúčaný súbor opatrení	str.6
8. Garantovaná energetická služba	str.6
9. Špecifikácia a súbor údajov pre verejné obstarávanie	str.7
10. Záver	str.8
11. Záznam o odovzdaní a prevzatí písomnej správy	str.9
12. Kópia dokladu o zapísaní do zoznamu energetických audítorov	str.10

Zoznam tabuliek:	Tabuľka 1:	Ekonomické a energetické údaje
	Tabuľka 2:	Environmentálne údaje
	Tabuľka 3:	Úspory za rok
Zoznam obrázkov:	Obrázok 1:	Umiestnenie predmetu EA
Zoznam grafov:	Graf 1:	GES - časový priebeh

Prílohy	Príloha 1	Zoznam budov
	Príloha 2	Energetické vstupy a výstupy
	Príloha 3	Zoznam opatrení
	Príloha 4	Investičný projekt
	Príloha 5	Budovy

Riešiteľský kolektív	
Vedúci projektu:	Ing. Igor Niko
Riešitelia:	Ing. Igor Niko ml. Ing. Ingrida Skalíková PhD.

Predmet: Energetické audity budov v meste Senica

Ulica, č.: Štefánikova 1408/56  
Miesto: Senica  
Okres: Senica  
Kataster:  
Parc.čís.:

Objednávateľ: Mesto Senica  
Sídlo objednávateľa: Štefánikova 1408/56  
Prevádzkovateľ: Mesto Senica  
Sídlo prevádzkovateľa: Štefánikova 1408/56

Spracovateľ: Ing. I. Niko  
Sídlo audítora: ČSLA 566/2, Kanianka  
Číslo osvedčenia: 12042/2011-3200  
Dátum: 19.10.2020  
Zákazkové číslo:  
Archívne číslo:

## 1. Identifikačné údaje o objednávateľovi

Objednávateľ: Mesto Senica  
Sídlo objednávateľa: Štefánikova 1408/56  
IČO: 00 309 974  
DIČ: 2021039845  
Štatutárny zástupca: Ing. Mgr. Martin Džačovský

Majetkovoprávny vzťah objednávateľa k predmetu EA: vlastník

## 2. Identifikačné údaje o prevádzkovateľovi

Prevádzkovateľ: Mesto Senica  
Sídlo: Štefánikova 1408/56  
IČO: 00 309 974  
DIČ: 2021039845  
Štatutárny zástupca: Ing. Mgr. Martin Džačovský

## 3. Identifikačné údaje o spracovateľovi

Auditor: Ing. I. Niko  
Názov firmy: Ing. I. Niko  
Adresa firmy: ČSLA, Kanianka, 97217  
IČO: 10 896 546  
Číslo osvedčenia: 12042/2011-3200  
Trvalý pobyt: ČSLA 566/2, Kanianka

## 4. Identifikačné údaje o predmete GES

Názov: Energetické audity budov v meste Senica

Ulica, č.: Štefánikova 1408/56  
Miesto: Senica  
Okres: Senica

Kataster:  
Parcelné číslo:

## 5. Popis a vyhodnotenie súčasného stavu

### 5.1 Umiestnenie predmetu EA

Budovy sa nachádzajú v meste Senica, okres Senica, obec Senica, katastrálne územie Senica a Kunov. Budovy sú napojené na miestne komunikácie a inžinierske siete.



Obr.1: Umiestnenie predmetu EA

### 5.2 Popis súčasného stavu

\* Budovy sú zväčša v pôvodnom stave, čiastočne obnovené. Prvky dlhodobej životnosti budov sú v dobrom stave, primeranom veku. Prvky krátkodobej životnosti sú zväčša po dobe životnosti, vyžadujú výmenu alebo údržbu. Obalové konštrukcie budovy nespĺňajú súčasné technické kritéria na tepelnú ochranu budov. Zásobovanie teplom je zväčša z CZT alebo lokálnych zdrojov. Príprava teplej vody je zväčša z CZT alebo lokálnych zdrojov. Technické zariadenia budov sú zväčša po dobe životnosti, sú nahrádzané za nové. Osvetľovacia sústava je pôvodná, osvetľovacie telesá sú žiarovky, výbojky a LED, pôvodné svietidlá sú nahrádzované za LED.

\* Monitorovanie spotreby energií je nedostatočné, chýbajú komplexné informácie o spotrebe energií pre jednotlivé miesta spotreby. Údaje o spotrebe energií boli stanovené z celkovej spotreby na základe normalizovaných vstupných údajov budov so zohľadnením fixnej zložky ceny energií.

### 5.3 Vyhodnotenie súčasného stavu

Súčasný stav je nevyhovujúci. Významnými opatreniami zameranými na zvýšenie energetickej efektívnosti môžu byť opatrenia zamerané na dosiahnutie úrovne takmer nulových budov - nZEB, (nearly zero energy building), zníženie projektovaného tepelného a svetelného príkonu a zvýšenie účinnosti zdrojov energie. Zníženie negatívneho vplyvu na životné prostredie môže byť dosiahnuté využitím OZE - obnoviteľných zdrojov energie, tepelných čerpadiel, výroby tepla a energie v kogeneračných jednotkách.

### 5.4 Účel a identifikácia opatrení na zníženie energetickej náročnosti pre GES

Účelom energetického auditu je poskytnúť informácie o spotrebe energií v budove a navrhnúť opatrenia pre zníženie spotreby pre garantovanú energetickú službu.

Rozsah opatrení:	Zlepšenie tepelno-technických vlastností obalových konštrukcií.
	Zvýšenie účinnosti technických systémov.
	Zvýšenie efektívnosti zásobovania energiou.
	Zavedenie systému energetického manažmentu.

### 5.5 Podklady pre vypracovanie EA

Podklady pre vypracovanie EA boli poskytnuté objednávateľom, získané obhliadkou a konzultáciami so zástupcami objednávateľa. Projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia nebola dodaná. Údaje o spotrebe energií boli stanovené z celkovej spotreby na základe normalizovaných vstupných údajov budov so zohľadnením fixnej zložky ceny energií.

### 5.6 Osobitné požiadavky objednávateľa

Osobitné požiadavky objednávateľa neboli vznesené.

## 6. Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody v budove.

Pre dosiahnutie požiadovanej minimálnej úspory 50% v spotrebe energie bolo nutné vymeniť pôvodný zdroj tepla za systém s reverzibilným tepelným čerpadlom, ktoré je možné využívať aj ako zdroj chladu v lete.

Navrhované opatrenia sú rozdelené na vysokonákladové a nízkonákladové.

Podrobné výpočty vid' prílohu č.3, prílohu č.4 a prílohu 5.

### 6.1 Vysokonákladové opatrenia

#### 6.1.1 Vysokonákladové opatrenie 1

##### 6.1.1.1 Stavebné konštrukcie

Zlepšenie tepelnotechnických vlastností netransparentných obalových konštrukcií - stien, strechy

Obvodová stena: zateplenie EPS 200 mm alt. MW.

Strecha : zateplenie 400 mm minerálna vlna alt. EPS.

Podlaha: podlaha na teréne - bez návrhu opatrení, ostatné -zateplenie EPS 100 mm

Zlepšenie tepelnotechnických vlastností transparentných obalových konštrukcií - okien, dverí

Otvorové konštrukcie: výmena okenných konštrukcií za PVC trojsklo  $U_g=0,6$ .

výmena dverných konštrukcií za PVC trojsklo  $U_g=0,6$ .

##### 6.1.1.2 Vykurovanie

Nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.

##### 6.1.1.3 Príprava teplej vody (PTV)

Nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.

##### 6.1.1.4 Chladenie

Bez návrhu opatrení. Možnosť využitia reverzibilného tepelného čerpadla aj pre režim chladenia.

##### 6.1.1.5 Osvetlenie

Výmena svietidiel za energeticky úspornejšie, technológia LED v rámci údržby.

Alt. inštalácia pohybových senzorov.

6.1.2 Úspora energie v technických jednotkách: 3 658 MWh/rok

6.1.3 Úspora nákladov na energiu: 132 948 €/rok

6.1.4 Investičné náklady: 5 243 100 €

6.1.5 Prevádzkové náklady: -

6.1.6 Jednoduchá doba návratnosti: 39 rokov

6.1.7 Dosiahnuté úspory energií v % 86 %

### 6.2 Nízkonákladové opatrenia

#### 6.2.1 Energetické manažérstvo a monitoring

Základným prostriedkom energetického manažérstva je systematická kontrola a monitoring prevádzkovej budovy. Pravidelné zaznamenávanie informácií o technickom stave budovy a jej prevádzkových parametrov, sledovanie spotreby energií na všetkých miestach spotreby v budove. Preto je potrebné nainštalovať podružné meradlá energií na vstupe do budov, teplotných zón a samostatných prevádzkových častí.

#### 6.2.2 Uvedomelé správanie užívateľov

Nezanedbateľnou oblasťou úspor energie je správanie užívateľov pri prevádzke budov a pri obsluhu technických zariadení.

#### 6.2.3 Pravidelná údržba a servis rozvodov teplonosných médií

Pre zníženie energetickej náročnosti je potrebné zabezpečiť pravidelnú kontrolu, servis a opravu rozvodov teplonosných médií.

#### 6.2.4 Využitie voľného chladenia

Po realizácii opatrení stúpne potreba energie na chladenie. Veľmi významným opatrením pre zníženie potreby chladu v budove, zníženie energetickej náročnosti prevádzky v lete je zabezpečenie voľného chladenia pomocou otvorených okien mimo prevádzky budovy, v čase keď je nižšia teplota vonkajšieho vzduchu ako 26st.C, hlavne v noci.

## 7. Súbor odporúčaných opatrení

Z navrhnutých opatrení (viď príloha 3) bol zostavený optimálny variant. Do optimálneho variantu boli zahrnuté aj také opatrenia, ktorých jednoduchá doba návratnosti je dlhšia ako predpokladaná životnosť 20-30 rokov. Dôvodom sú možné nepresnosti v odhade obstarávacích a prevádzkových nákladov jednotlivých prvkov každého z opatrení, chýbajúce údaje o reálnej spotrebe energií pre každé miesto spotreby samostatne a rozdiely v jednotkovej cene jednotlivých druhov energií. Opatrenia sú zamerané na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií budov, zníženie projektovaného tepelného, svetelného príkonu a výmenu technických systémov.

V tabuľkách 1 až 3 sú uvedené energetické, environmentálne a ekonomické údaje za jeden rok, pre optimálny variant súboru opatrení, v stave pred opatreniami a po opatreniach. Je vyčíslený rozdiel, ktorý predstavuje úsporu energie, nákladov na energiu a zníženie emisií znečisťujúcich látok.

**Tabuľka 1: Energetické údaje**

	Potreba tepla, energie				Úspory za rok		Spotreba energie	
	pred opatreniami [kWh/m <sup>2</sup> ]	[MWh]	po opatreniach [kWh/m <sup>2</sup> ]	[MWh]	[MWh]	%	pred opatreniami [MWh/a]	po opatreniach [MWh/a]
Steny								
Strecha								
Okná a dvere								
Podlahy								
<b>Konštrukcie spolu</b>							4 235,7	577,7
Vykurovanie								
Príprava teplej vody								
Chladenie								
Osvetlenie								
OZE								
<b>Spolu bez výrobných systémov</b>								
<b>Celkom</b>							3 658,0	

Vid' jednotlivé budovy

**Tabuľka 2: Ekonomické údaje**

	Tržby z predaja energie		Náklady na nákup energetických technológií výrobných		náklady na energiu *	osobné náklady	Ročné náklady		celkom
	[Euro/rok]	ostatné [Euro/rok]	[Euro]	[Euro]			náklady na opravy [Euro/rok]	ostatné náklady	
pred opatreniami	0	0	0	0	200 967	0	0	0	200 967
po opatreniach	0	0	5 234 100	0	68 020	0	0	0	68 020
rozdiel	0	0	-5 234 100	0	132 948	0	0	0	132 948

\* Ročné náklady - bez fixných nákladov

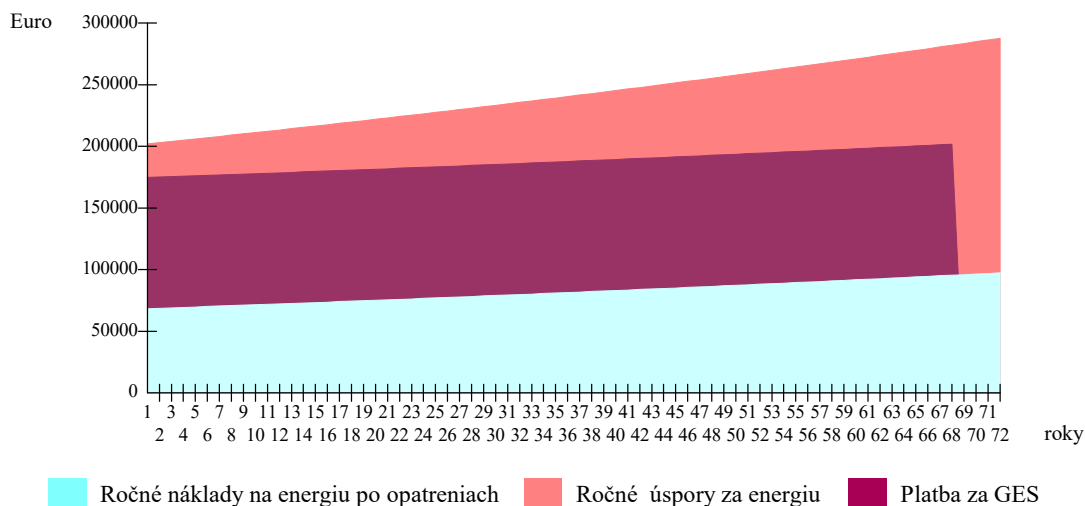
**Tabuľka 3: Environmentálne údaje**

	SO2	NOx	Znečisťujúce látky		Tuhé látky	PM10
			CO	CO2		
			[tony/a]			
pôvodný stav	0,537	0,688	0,688	839,6	0,186	
po opatreniach	0,984	0,984	0,984	98,2	0,239	
rozdiel	-0,448	0,472	0,248	741,5	-0,105	

## 8. Garantovaná energetická služba - modelový prípad

Investičné náklady spolu:	5 234 100 [€]	Garantované úspory za rok:	106 358 [€]
Doba trvania zmluvy GES:	69 [roky]	Podiel garantovaných úspor:	80 %
Ročné náklady pred opatreniami:	200 967 [€]	Ročná platba za GES	106 358 [€]
Ročné náklady po opatreniach:	68 020 [€]	Mesačná platba za GES	8 863 [€]
Úspory za dobu trvania GES:	9 173 382 [€]	Ročná odmena za služby GES:	28 717 [€]
Úspory za rok:	132 948 [€]	Podiel odmeny za služby GES:	27 %
		Mesačná odmena za služby GES:	2 393 [€]
		Odmena za služby GES spolu:	1 981 451 [€]

**Graf 1: GES - časový priebeh**



# Energetické audity budov v meste Senica

Správa z energetického auditu

## 9. Špecifikácia a súhrn údajov pre verejné obstarávanie

### 9.1 Potreba tepla a chladu po navrhnutých opatreniach

Chladenie	Vykurovanie
január	
február	
marec	
apríl	
máj	Vid' jednotlivé budovy
jún	
júl	
august	
september	
október	
november	
december	
spolu	

### 9.2 Klimatické údaje

Vonkajšia teplota °C	Lokalita: Senica 2019 Referenčný rok:
január	-1,4
február	1,0
marec	4,3
apríl	11,4
máj	15,4
jún	21,0
júl	21,0
august	22,1
september	15,0
október	11,7
november	6,6
december	1,8

### 9.3 Investície do opatrení, ekonomické a energetické úspory

Opatrenie	Investičné náklady [tis.Euro]	* Úspory za rok [MWh] %
Steny		
Strechy		
Okná a dvere		
Podlahy		
<b>Spolu konštrukcie</b>	Vid' jednotlivé budovy	
Vykurovanie		
PTV		
Chladenie		
Osvetlenie		
OZE		
Ročná úspora energie celkom:	3 658 [MWh]	86 [%]
Ročná úspora emisií CO2:	741 [tony]	88 [%]
Ročná úspora nákladov:	132 948 [€]	66 [%]

### 9.4 Ekonomické údaje

Jednoduchá doba návratnosti:	44 [roky]
Diskontovaná doba návratnosti:	69 [roky]
Vnútna miera výnosnosti:	2 %
Doba hodnotenia:	71 [roky]
Investičné náklady spolu:	5 234 100 [€]
Doba trvania zmluvy GES:	69 [roky]
Ročné náklady pred opatreniami:	200 967 [€]
Ročné náklady po opatreniach:	68 020 [€]
Úspory za dobu trvania GES:	9 173 382 [€]
Úspory za rok:	132 948 [€]
Garantované úspory za rok:	106 358 [€]
Ročná platba za GES:	28 717 [€]
Teplota - jedn. cena	0,0426 [€/kWh]
Elektrina - jedn. cena	0,1190 [€/kWh]
Iná energia - jedn. cena	0,0000 [€/kWh]

### 9.5 Garantovaná energetická služba - modelový prípad

Priemerná vnútorná teplota v st.C:	
Priemerná vonkajšia teplota v st.C, leto:	
Priemerná vonkajšia teplota v st.C, zima:	
Počet dní vykurovania, pôvodný stav:	
Počet dní vykurovania, navrhovaný stav:	Vid' jednotlivé budovy
Počet dní chladenia, pôvodný stav:	
Počet dní chladenia, navrhovaný stav:	
Počet dennostupňov v referenčnom roku:	
Doba trvania zmluvy GES:	69 [roky]
Ročné náklady pred opatreniami:	200 967 [€]
Ročné náklady po opatreniach:	68 020 [€]
Úspory za dobu trvania GES:	9 173 382 [€]
Úspory za referenčný rok:	132 948 [€]
Garantované úspory za rok:	106 358 [€]
Podiel garantovaných úspor:	80 %
Ročná odmena za služby GES:	28 717 [€]
Podiel odmeny za služby GES:	27 %
Mesačná odmena za služby GES:	2 393 [€]
Odmena za služby GES spolu:	1 981 451 [€]

### 9.6 Údaje pre verejné obstarávanie

1. Odhad minimálnej úspory energie: 3 658 [ MWh/rok]
2. Odhad minimálnej úspory nákladov na energiu: 9 173 382 [ €]
3. Odhad investičných nákladov: 5 234 100 [ €]
4. Odhad predpokladanej hodnoty zákazky: 6 280 920 [ €]
5. Odhad pomeru investícií a úspor: 0,6
6. Odhad jednoduchého času návratnosti: 44 [ roky]
7. Technický stav z hľadiska energetickej náročnosti: - budova je v pôvodnom stave, čiastočne obnovená
8. Popis relevantných obmedzení - napr. pamiatková ochrana: - nie sú známe žiadne obmedzenia
9. Faktory ovplyvňujúce spotrebu energie: - potreba energie na vykurovanie, chladenie, prípravu teplej vody a osvetlenie
10. Požiadavky na kvalitu vnútorného prostredia:- sú dané len kategóriou budovy
11. Identifikácia opatrení: - zlepšenie tepelnoizolačných vlastností obalových konštrukcií  
- zlepšenie energetickej účinnosti zdrojov energií, odovzdávacích, distribučných, akumulčných a osvetľovacích systémov  
- údržba a obnova stavebných prvkov a sústav  
- monitorig spotreby energie
12. Identifikácia iných opatrení - neboli zaznamenané



---

13. Identifikácia iných potrieb zadávateľa:	- neboli zaznamenané
14. Identifikácia neakceptovateľných potrieb zadávateľa:	- neboli zaznamenané

## 9.7 Vyhodnocovanie úspor

Vyhodnocovanie úspor v rámci GES je potrebné robiť min. 1x ročne. Inštaláciou komplexného monitorovacieho systému, sústavy meračov a zariadení na zber, spracovanie a zálohovanie údajov je potrebné zabezpečiť tok informácií, tak aby bolo možné vyhodnotiť plnenie zmluvných záväzkov v rámci GES.

## 10. Záver

Realizáciou navrhovaných opatrení je možné zásadne znížiť spotrebu energie až o viac ako 86 %. Tým dôjde k zníženiu nákladov na energiu až o 66 %, k zníženiu negatívneho vplyvu budov, technických a technologických zariadení na životné prostredie. Zlepšením kvality obalových konštrukcií a výmenou technických zariadení salepší celkový stav budov, čo má vplyv na zníženie prevádzkových nákladov a zvýšenie celkovej hodnoty budov.

Rozdiely medzi nameranou a stanovenou úsporou energie a nákladov na energiu z normalizovaných údajov môžu byť vo vysokej miere ovplyvnené:

- trhovými cenami energií:
  - tým, že fixné časti cien energií môžu byť neprímerane vysoké
  - veľkým rozdielom medzi cenami jednotlivých druhov energií
  - regulovaním cien energií
- spôsobom využívania budov:
  - nevyužívaním časti budovy
  - nevyužívaním budovy počas celého normalizovaného obdobia
  - iným spôsobom využívania budovy

Pri stanovení optimálneho variantu opatrení, vzhľadom na dobu trvania investičného projektu, bola väčšia váha daná úsporám energií pred finančnými úsporami za energiu.

Zlepšením tepelného odporu obalových konštrukcií sa vnútorná klíma v budováchlepší, v letnom období je možný vzostup vnútornej teploty a je preto potrebné v realizačnom projekte urobiť posúdenie vnútornej tepelnej stability budovy. Je nutné zabezpečiť voľné chladenie budovy.

Monitorovanie spotreby energií je nevyhovujúce. Využitím monitorovacích systémov priamo pre každé miesto spotreby a každý významný spotrebič energie je možné dosiahnuť ďalšie úspory energií, ďalšie zvýšenie energetickej efektívnosti a zníženie environmentálnej záťaže.

Navrhovné opatrenia majú odporúčací charakter pre rozhodovací proces subjektu verejnej správy. Neobmedzujú potenciálny zmluvný vzťah na poskytovanie garantovanej energetickej služby.

Podrobné výsledky auditu sú uvedené v prílohách 2 až 5, súhrnné údaje sa nachádzajú v "Súhrnnom informačnom liste", príloha č.2, str.7.

**Záznam o odovzdávaní a prevzatí písomnej správy z energetického auditu**

Odovzdávajúci: Ing. I. Niko  
Bydlisko: ČSLA 566/2, Kanianka

Preberajúci: .....  
Bydlisko: .....

Odovzdávajúci v dnešný deň odovzdal a preberajúci prevzal dohodnutý počet exemplárov a kópií písomnej správy z energetického auditu.

Odovzdávajúci

Preberajúci

Miesto odovzdania a preberania:

.....

Dátum:

.....

.....

Podpis:

.....

Podpis:

Sekcia energetiky

Číslo: 12042/2011-3200

## OSVEDČENIE

### o zápise do zoznamu energetických audítorov

vydané podľa § 9 ods. 1 zákona č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z.

Titul, meno a priezvisko: **Ing. Igor Niko**

Dátum narodenia: **03. 09. 1960**

Adresa bydliska: **ČSLA 566/2, 972 17 Kaniaňka**

Dátum zápisu: **20. 12. 2011**

Toto osvedčenie sa vydáva na základe rozhodnutia Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 12019/2011-3200 zo dňa 20. 12. 2011, ktorým bol žiadateľ zapísaný do zoznamu energetických audítorov.

V Bratislave 21. 12. 2011

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA  
Slovenskej republiky  
Mierová č. 19  
827 15 Bratislava 20  
3200

**Ing. Ján Petrovič**  
generálny riaditeľ sekcie energetiky

## Zoznam budov

1. Mestské kultúrne stredisko
2. Denné centrum pre organizácie tretieho sektora
3. Spoločenský dom Kunov
4. Domov dôchodcov a zariadenie sociálnych služieb
5. Okresný úrad Senica
6. ÚPSVaR Senica
7. ZŠ a MŠ L.Mudrocha
8. Materská škola - elokované pracovisko Robotnícka
9. Materská škola - elokované pracovisko Čáčov
10. Materská škola - elokované pracovisko J.Hollého
11. Hasičská zbrojnica

## Energetické vstupy a výstupy

Z.z. vyhl.č. 179/2015, Príloha 2

### Obsah

Tab. 1.1 Štruktúra údajov o energetických vstupoch a výstupoch	str.1
Tab. 1.2 Základná ročná bilancia premeny energie	str.2
Tab. 2.1 Základná ročná bilancia spotreby energie	str.3
Tab. 2.2 Bilancia spotreby	str.4
Tab. 3.1 Výsledky ekonomického hodnotenia 1.časť	str.5
Tab. 3.2 Výsledky ekonomického hodnotenia 2.časť	str.5
Súbor údajov na monitorovanie efektívnosti pri používaní energie	str.6
Súhrnný informačný list	str.7

## Tabuľka 2.1.1

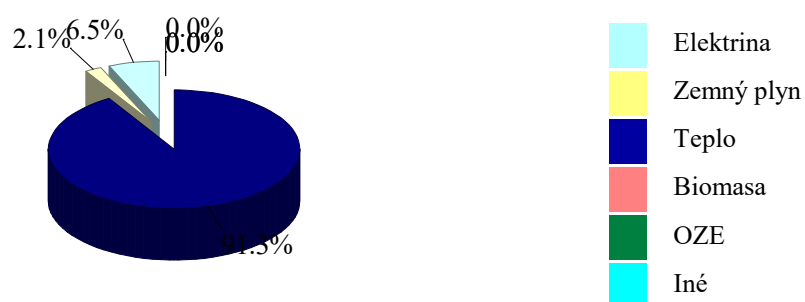
## Štruktúra údajov o energetických vstupoch a výstupoch

Priemerné ročné hodnoty.

Sledované obdobie od : 2017

do: 2019

Druh paliva a energie		Obsah energie [MWh]	Ročné náklady [tis.Euro]
Nákup elektriny		285,8	29
Nákup tepla		3 994,8	112
Zemný plyn		92,7	3
Hnedé uhlie			
Čierne uhlie			
Koks			
Iné pevné fosilne palivá			
Ťažký vykurovací olej			
Biomasa			
Ľahký vykurovací olej			
Nafta			
Iné energeticky využiteľné plyny			
Druhotná energia	nevyužívané teplo		
	iné		
Obnoviteľné zdroje	solárne termické		
	solárne fotovoltaické		
	veterné		
	geotermálne		
	iné		
Iné palivá			
Celkom vstupy palív a energie		4 373,3	144
Celkom spotreba palív a energie		4 373,3	144
Celkom výroba palív a energie			
Celkom predaj palív a energie			
Zmena stavu zásob			
Stav zásob palív		0,0	0



## Tabuľka 2.1.2

### Základná ročná bilancia premeny energie

Priemerné ročné hodnoty.

Sledované obdobie od : 2017 do: 2019

Ukazovateľ	Jednotka	Hodnota
1. Inštalovaný elektrický výkon celkom	MW	0,000
2. Inštalovaný tepelný výkon celkom	MW	1 879,200
3. Dosiahnutý elektrický výkon celkom	MW	0,000
4. Pohotovostný elektrický výkon celkom	MW	
5. Výroba elektriny celkom	MWh	
6. Predaj elektriny z výroby elektriny	MWh	
7. Vlastná spotreba elektriny	MWh	
8. Spotreba tepla v palive na výrobu elektriny	MWh	
9. Výroba využiteľného tepla	MWh	
10. Predaj tepla z výroby využiteľného tepla	MWh	
11. Spotreba tepla v palive na výrobu tepla	MWh	
12. Spotreba tepla v palive celkom	MWh	
13. Ročná energetická účinnosť zdroja	%	
14. Ročná energetická účinnosť výroby elektriny	%	
15. Ročná energetická účinnosť výroby tepla	%	
16. Špecifická spotreba tepla v palive na výrobu elektriny	MWh/MWh	
17. Špecifická spotreba tepla v palive na výrobu využiteľného tepla	MWh/MWh	
18. Ročné využitie inštalovaného elektrického výkonu	h/r	
19. Ročné využitie dosiahnuteľného elektrického výkonu	h/r	
20. Ročné využitie pohotovového elektrického výkonu	h/r	
21. Ročné využitie inštalovaného tepelného výkonu	h/r	

## Tabuľka 2.2.1

### Základná ročná bilancia spotreby energie

Priemerné ročné hodnoty

Sledované obdobie od : 2017 do: 2019

Ukazovateľ	Hodnota	
	MWh/a	[tis. Eur/a]
<b>1. Vstupy palív a energie</b>	<b>4 373,3</b>	<b>144,3</b>
<b>2. Zmena zásob palív</b>	<b>4 373,3</b>	<b>144,3</b>
<b>3. Spotreba palív a energie</b>	<b>4 373,3</b>	<b>144,3</b>
<b>4. Predaj energie cudzím</b>		
<b>5. Konečná spotreba palív a energie</b>		
5.1. Konečná spotreba palív a energie - elektrina	285,8	29,1
5.2 Konečná spotreba palív a energie - teplo	4 087,5	115,2
5.3 Konečná spotreba palív a energie - iné	0,0	0,0
<b>6. Straty vo vlastnom zdroji a rozvodoch</b>		
6.1. Straty vo vlastnom zdroji a rozvodoch - elektrina		
6.2. Straty vo vlastnom zdroji a rozvodoch - teplo		
6.3 Straty vo vlastnom zdroji a rozvodoch - iné		
<b>7. Spotreba energie na vykurovanie a ohrev teplej vody</b>		
7.1 Spotreba energie na vykurovanie a ohrev teplej vody - elektrina	285,8	29,1
7.2 Spotreba energie na vykurovanie a ohrev teplej vody - teplo	4 087,5	115,2
7.3 Spotreba energie na vykurovanie a ohrev teplej vody - iné	0,0	0,0
<b>8. Spotreba energie na technologické a ostatné procesy</b>		
8.1 Spotreba energie na technologické a ostatné procesy - elektrina		
8.2 Spotreba energie na technologické a ostatné procesy - teplo		
8.3 Spotreba energie na technologické a ostatné procesy - iné		



## Tabuľka 2.2.2

## Základná ročná bilancia spotreby energie za rok - 2.časť

	Hodnota	
	MWh/rok	tis. Eur/rok
<b>1. Nákup palíva / energie / energ. média</b>		
1.1 elektrina	285,81	29,11
1.2 teplo	3 994,80	112,23
1.3 Zemný plyn	92,70	3,00
1.4		
<b>2. Zmena zásob palív</b>		
2.1 elektrina		
2.2 teplo		
2.3 Zemný plyn		
2.4		
<b>3. Predaj energie bez premeny</b>		
3.1 elektrina		
3.2 teplo		
<b>4. Energia na vstupe do procesu premeny</b>		
4.1 elektrina		
4.2 teplo		
<b>5. Energia na výstupe do procesu premeny</b>		
5.1 elektrina		
5.2 teplo		
<b>6. Straty energie pri premene</b>		
6.1 elektrina		
6.2 teplo		
<b>7. Vlastná spotreba energie</b>		
7.1 elektrina		
7.2 teplo		
<b>8. Energia na vstupe do distribúcie</b>		
8.1 elektrina		
8.2 teplo		
<b>9. Energia na výstupe z distribúcie</b>		
9.1 elektrina		
9.2 teplo		
<b>10. Straty energie pri distribúcii</b>		
10.1 elektrina		
10.2 teplo		
<b>11. Vlastná spotreba energie pri distribúcii</b>		
11.1 elektrina		
11.2 teplo		
<b>12. Predaj energie po premene a distribúcii</b>		
12.1 elektrina		
12.2 teplo		
<b>13. Vlastná spotreba energie mimo procesu premeny energie</b>		
13.1 elektrina	0,00	0,00
13.2 teplo		

**Tabuľka 2.3.1 Výsledky ekonomického vyhodnotenia časť 1**

	Investičné náklady		Ročné úspory					
			Energia celkom	Náklady				náklady spolu
	energetické	ostatné		na energiu	osobné náklady	na opravy a údržbu	ostatné náklady	
	[Euro]		[MWh/a]	[Euro/a]				
Súčasný stav			4 236	200 967	0	0	0	200 967
Navrhované opatrenia spolu	5 234 100	0	578	68 020	0	0	0	68 020
Ročné úspory spolu			-3 658	-132 948	0	0	0	-132 948

**Tabuľka č.3.2 Výsledky ekonomického vyhodnotenia časť 2**

	Hodnota	Jednotka
Náklady na realizáciu súboru opatrení	5 234,1	[tis.Euro]
Zmena nákladov na zabezpečenie energie (+ zvýšenie, - zníženie)	-132,9	[tis.Euro]
Zmena osobných nákladov, napr. mzdy, poistné,..(+/-)	0,0	[tis.Euro]
Zmena ostatných prevádzkových nákladov napr.opravy a údržba, služby, réžia, poist. majetku, ... (+/-)	0,0	[tis.Euro]
Zmena iných samostatne uvádzaných nákladov, napr. emisie, odpady a iné (+/-)	0,0	[tis.Euro]
Zmena tržieb, napr. za teplo, elektrinu, využitie odpady, ... (+/-)	0,0	[tis.Euro]
Prínosy realizácie súboru opatrení celkom	0	[tis.Euro]
Doba hodnotenia	71,0	roky
Diskontný faktor	1,50	%
Jednoduchá doba návratnosti (Ts)	39,4	roky
Reálna doba návratnosti (Tsd)	69,0	roky
Čistá súčasná hodnota (NVP)	183,5	[tis.Euro]
Vnútorne výnosové percento (IRR)	1,6	%
Daň z príjmov	0,0	[tis.Euro]
Prírastok zisku	3 956,2	[tis.Euro]

Iné údaje:

--

<b>Súbor údajov pre monitorovací systém</b>			
Príloha č.5 k vyhláške č. 179/2015 Z.z.			
Zatriedenie spotrebiteľa energie podľa SK NACE			
Celkový potenciál úspor energie (MWh/a)		3 658	
<b>Súbor úsporných opatrení</b>			
Stručný popis odporúčaného variantu súboru opatrení	<p>Realizáciou navrhovaných opatrení je možné zásadne znížiť spotrebu energie, náklady na energiu, negatívny vplyv budov, technických a technologických zariadení na životné prostredie. Zlepšením kvality obalových konštrukcií a výmenou technických zariadení salepší celkový stav budov, čo má vplyv na zníženie prevádzkových nákladov a zvýšenie celkovej hodnoty budov.</p> <p>Zlepšením tepelného odporu obalových konštrukcií sa vnútorná klíma v budováchlepší, v letnom období je možný vzostup vnútornej teploty a je preto potrebné v realizačnom projekte urobiť posúdenie vnútornej tepelnej stability budovy. Je nutné zabezpečiť voľné chladenie budovy pomocou otvorených okien v čase mimo prevádzky budovy, keď vonkajšia teplota je nižšia ako 26 st.C.</p> <p>Monitorovanie spotreby energií je nevyhovujúce. Využitím monitorovacích systémov priamo pre každé miesto spotreby a každý významný spotrebič energie je možné dosiahnuť ďalšie úspory energií, ďalšie zvýšenie energetickej efektívnosti a zníženie environmentálnej</p>		
Náklady na nákup energetických technológií (tis. Eur)		5 234,1	
Náklady na nákup výrobných technológií (tis. Eur)		0,0	
Celkové náklady na realizáciu súboru opatrení (tis. Eur)		5 234,1	
<b>Bilančné údaje</b>			
	<b>Pred realizáciou opatrení</b>	<b>Po realizácii</b>	<b>Rozdiel</b>
Konečná spotreba palív a energie (MWh/r)	4 235,7	577,7	-3 658,0
Náklady na energiu v aktuálnych cenách (tis. Eur)	201,0	68,0	-132,9
<b>Prínosy z hľadiska ochrany životného prostredia</b>			
<b>Znečisťujúca látka</b>	<b>Pred realizáciou opatrení</b>	<b>Po realizácii</b>	<b>Rozdiel</b>
Tuhé znečisťujúce látky (t/r)	0,186	0,239	-0,052
SO <sub>2</sub> (t/r)	0,537	0,984	-0,448
NO <sub>x</sub> (t/r)	0,688	0,984	-0,296
CO (t/r)	0,688	0,984	-0,296
CO <sub>2</sub> (t/r)	839,647	98,182	741,465
<b>Ekonomické hodnotenie</b>			
Cash flow projektu (tis. Euro/r)	132,9	Doba hodnotenia (roky)	71,0
Jednoduchá doba návratnosti (roky)	39,4	Diskont (%)	1,5
Reálna doba návratnosti (roky)	69,0	NVP (tis Eur)	183,5
		IRR (%)	1,6
<b>Energetický audítor:</b>	<b>Ing.Niko</b>		
<b>Dátum:</b>	<b>19.10.2020</b>		

## Súhrnný informačný list

### 1. Identifikačné údaje

Identifikačné údaje o prevádzkovateľovi

Prevádzkovateľ: Mesto Senica  
 Sídlo prevádzkovateľa: Štefánikova 1408/56  
 DIČ : 2021039845  
 IČO : 00 309 974

Identifikačné údaje o objednávateľovi

Objednávateľ: Mesto Senica  
 Sídlo objednávateľa: Štefánikova 1408/56  
 IČO: 00 309 974  
 DIČ: 2021039845

Identifikačné údaje o predmete EA

Názov: Energetické audity budov v meste Senica

Ulica, č.: Štefánikova 1408/56  
 Miesto: Senica  
 Okres: Senica

### 2. Identifikačné údaje o energetickom audítorovi

Audítor: Ing. I. Niko  
 Názov firmy: Ing. I. Niko  
 Adresa firmy: ČSLA , Kanianka, 97217  
 IČO: 10 896 546  
 Číslo osvedčenia: 12042/2011-3200

### 3. Predpokladané úspory

	Spotreba energie [MWh/a]	[tis.Euro]	Úspory [MWh]	%
pôvodne	4 236	132,95	3658	86
po opatreniach	578		Ef úspora: 0 Eur/MWh	
rozdiel	3 658		EkCO2 úspora: 179 Eur/t	

### 4. Predpokladané finančné náklady na realizáciu opatrení

	Náklady na nákup technológií energetických výrobných		Ročné prevádzkové náklady				celkom	Tržby z predaja energie		ostatné
	[Euro]	[Euro]	náklady na energiu	osobné náklady	náklady na opravy a údržbu	ostatné náklady		[Euro]	[Euro]	
pôvodne	0	0	200 967	0	0	0	200 967	0	0	
po opatreniach	5 234 100	0	68 020	0	0	0	68 020	0	0	
rozdiel	-5 234 100	0	132 948	0	0	0	132 948	0	0	

Jednoduchá doba návratnosti: 39,37 rokov

### 5. Zoznam opatrení na zlepšenie energetickej efektívnosti

Číslo	Názov	Investície [tis €]	Úspora energie [MWh/a]	Úspora nákladov [€/a]
1	Mestské kultúrne stredisko	940	573	18 853
2	Denné centrum	155	66	2 892
3	Spoločenský dom Kunov	139	91	2 542
4	Domov dôchodcov azariadenie soc. služieb	1 124	1 464	47 671
5	Okresný úrad	896	464	20 277
6	Budova ÚPSVaR	210	136	7 170
7	ZŠ a MŠ J.Mudrocha	871	332	12 567
8	MŠ Robotnícka	220	156	7 789
9	MŠ Čáčov	172	77	2 208
10	MŠ Hollého	398	203	7 271
11	Hasičská zbrojnica	109	97	3 706

### 6. Iné údaje

## Opatrenia na zníženie spotreby energie

Sezóny po opatreniach od: 2020

Sezóny pred opatreniami od: 2017

do: 2019

## Opatrenia spolu

	Tržby z predaja energie ostatné		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	[Euro/a]		[Euro]		na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	200 967	0	0	0	200 967	4 236	0,54	0,69	0,69	839,65	0,19
po	0	0	5 234 100	0	68 020	0	0	0	68 020	578	0,98	0,98	0,98	98,18	0,24
rozdiel	0	0	-5 234 100	0	132 948	0	0	0	132 948	3 658	-0,45	-0,30	-0,30	741,46	-0,05

Jednoduchá doba návratnosti: 39,4 rokov  
 Úspora energie spolu: 3 658,0 [MWh] 86,4 %  
 Úspory nákladov na energie: 132,9 [tis. €] 66,2 %  
 Tepelný príkon úspora: 957,0 [kW] 50,9 %  
 Tepelný príkon pred opatreniami: 1879,2 [kW] a po opatreniach: 922,2 [kW]

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 4 087,5 / 0,0 Cena pred opatr.: 174,0 [tis €] Jed. cena pred opatr.: 0,043 [€/kWh]  
 Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 285,8 / 586,9 Cena pred opatr.: 34,0 [tis €] Jed. cena pred opatr.: 0,119 [€/kWh]  
 Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 / 0,0 Cena pred opatr.: 0,0 [tis €] Jed. cena pred opatr.: [€/kWh]

## Zoznam opatrení

Číslo: 1

Názov: Mestské kultúrne stredisko

	Tržby z predaja energie ostatné		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	[Euro/a]		[Euro]		na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	42 353	0	0	0	42 353	776	0,151	0,145	0,145	166,060	0,042
po	0	0	939 600	0	23 500	0	0	0	23 500	204	0,290	0,290	0,290	28,652	0,070
rozdiel	0	0	-939 600	0	18 853	0	0	0	18 853	573	-0,139	0,081	0,042	137,408	-0,056

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 73,8 %  
 Náklady na energie - úspora 44,5 %  
 Tepelný príkon, úspora 124,9 [kW]  
 Jednoduchá doba návratnosti 49,8 rokov

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 687,4 0,0  
 Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 88,9 171,6  
 Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Číslo: 2

Názov: Denné centrum

	Tržby z predaja energie ostatné		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	[Euro/a]		[Euro]		na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	3 599	0	0	0	3 599	72	0,011	0,013	0,013	15,596	0,003
po	0	0	155 000	0	707	0	0	0	707	6	0,017	0,017	0,017	1,648	0,004
rozdiel	0	0	-155 000	0	2 892	0	0	0	2 892	66	-0,006	0,009	0,004	13,948	-0,002

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 91,6 %  
 Náklady na energie - úspora 80,4 %  
 Tepelný príkon, úspora 27,6 [kW]  
 Jednoduchá doba návratnosti 53,6 rokov

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 66,2 0,0  
 Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 6,2 9,9  
 Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

# Energetické audity budov v meste Senica

Správa z energetického auditu

**Príloha 3**  
Počet strán: 4

Číslo: **3**

Názov: **Spoločenský dom Kunov**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	3 165	0	0	0	3 165	96	0,015	0,017	0,017	20,760	0,004
po	0	0	138 700	0	623	0	0	0	623	5	0,021	0,021	0,021	2,115	0,005
rozdiel	0	0	-138 700	0	2 542	0	0	0	2 542	91	-0,007	0,013	0,006	18,645	-0,002

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 94,3 %

Náklady na energiu - úspora 80,3 %

Tepelný príkon, úspora 27,9 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 54,6 rokov

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 87,9 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 8,5 12,7

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

Číslo: **4**

Názov: **Domov dôchodcov azariadenie soc. služieb**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	64 324	0	0	0	64 324	1 616	0,022	0,265	0,265	354,794	0,018
po	0	0	1 124 100	0	16 653	0	0	0	16 653	152	0,257	0,257	0,257	25,383	0,062
rozdiel	0	0	-1 124 100	0	47 671	0	0	0	47 671	1 464	-0,235	0,209	0,100	329,411	-0,088

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 90,6 %

Náklady na energiu - úspora 74,1 %

Tepelný príkon, úspora 278,5 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 23,6 rokov

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 1 603,6 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 11,9 151,9

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

Číslo: **5**

Názov: **Okresný úrad**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	25 974	0	0	0	25 974	513	0,070	0,020	0,020	16,833	0,039
po	0	0	896 000	0	5 697	0	0	0	5 697	49	0,083	0,083	0,083	8,202	0,020
rozdiel	0	0	-896 000	0	20 277	0	0	0	20 277	464	-0,013	0,002	0,024	8,631	0,039

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 90,4 %

Náklady na energiu - úspora 78,1 %

Tepelný príkon, úspora 192,8 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 44,2 rokov

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 471,1 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 41,6 49,1

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

# Energetické audity budov v meste Senica

Správa z energetického auditu

**Príloha 3**  
Počet strán: 4

Číslo: **6**

Názov: **Budova ÚPSVaR**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	9 227	0	0	0	9 227	153	0,055	0,013	0,013	7,894	0,019
po	0	0	209 800	0	2 056	0	0	0	2 056	17	0,029	0,029	0,029	2,903	0,007
rozdiel	0	0	-209 800	0	7 170	0	0	0	7 170	136	0,026	0,007	0,007	4,991	0,024

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 88,7 %

Náklady na energiu - úspora 77,7 %

Tepelný príkon, úspora 35,8 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 29,3 rokov

Teplota pred a po opatreniach [MWh]: 120,6 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 32,8 17,4

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

Číslo: **7**

Názov: **ZŠ a MŠ J.Mudrocha**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	20 332	0	0	0	20 332	391	0,083	0,096	0,096	113,679	0,024
po	0	0	871 300	0	7 765	0	0	0	7 765	59	0,151	0,151	0,151	14,914	0,037
rozdiel	0	0	-871 300	0	12 567	0	0	0	12 567	332	-0,068	0,063	0,030	98,765	-0,025

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 84,9 %

Náklady na energiu - úspora 61,8 %

Tepelný príkon, úspora 134,2 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 69,3 rokov

Teplota pred a po opatreniach [MWh]: 479,5 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 49,1 89,3

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

Číslo: **8**

Názov: **MŠ Robotnícka**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	10 349	0	0	0	10 349	180	0,037	0,034	0,034	38,487	0,010
po	0	0	219 700	0	2 559	0	0	0	2 559	24	0,041	0,041	0,041	4,017	0,010
rozdiel	0	0	-219 700	0	7 789	0	0	0	7 789	156	-0,004	0,025	0,010	34,470	0,001

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 86,7 %

Náklady na energiu - úspora 75,3 %

Tepelný príkon, úspora 40,0 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 28,2 rokov

Teplota pred a po opatreniach [MWh]: 158,4 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 21,8 24,1

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

# Energetické audity budov v meste Senica

Správa z energetického auditu

**Príloha 3**  
Počet strán: 4

Číslo: **9**

Názov: **MŠ Čáčov**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	4 064	0	0	0	4 064	87	0,001	0,014	0,014	29,636	0,001
po	0	0	172 100	0	1 856	0	0	0	1 856	10	0,017	0,017	0,017	2,584	0,004
rozdiel	0	0	-172 100	0	2 208	0	0	0	2 208	77	-0,016	0,011	0,005	27,052	-0,006

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 88,5 %

Náklady na energiu - úspora 54,3 %

Tepelný príkon, úspora 29,4 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 77,9 rokov

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 86,9 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 0,4 10,0

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

Číslo: **10**

Názov: **MŠ Hollého**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	12 771	0	0	0	12 771	245	0,081	0,051	0,051	53,465	0,021
po	0	0	398 400	0	5 500	0	0	0	5 500	43	0,064	0,064	0,064	6,369	0,016
rozdiel	0	0	-398 400	0	7 271	0	0	0	7 271	203	0,017	0,037	0,014	47,096	0,011

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 82,6 %

Náklady na energiu - úspora 56,9 %

Tepelný príkon, úspora 39,0 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 54,8 rokov

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 227,1 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 18,2 42,6

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.

Číslo: **11**

Názov: **Hasičská zbrojnica**

	Tržby z predaja energie		Náklady na technológie energetické výrobné		Ročné náklady				Spotreba energie [MWh/a]	Znečisťujúce látky					
	ostatné [Euro/a]		energetické [Euro]	výrobné [Euro]	na energiu	osobné	oprava a udržba	ostatné		celkom	SO2	NOx	CO	CO2	Tuhé látky
pred	0	0	0	0	4 809	0	0	0	4 809	105	0,011	0,018	0,018	22,442	0,003
po	0	0	109 400	0	1 102	0	0	0	1 102	8	0,014	0,014	0,014	1,394	0,003
rozdiel	0	0	-109 400	0	3 706	0	0	0	3 706	97	-0,003	0,015	0,006	21,048	0,000

## Odporúčané opatrenie

Energia - úspora 92,1 %

Náklady na energiu - úspora 77,1 %

Tepelný príkon, úspora 26,9 [kW]

Jednoduchá doba návratnosti 29,5 rokov

Teplo pred a po opatreniach [MWh]: 98,7 0,0

Elektrina pred a po opatreniach [MWh]: 6,5 8,4

Iná energia pred a po opatreniach [MWh]: 0,0 0,0

Opatrenia na zníženie energetickej náročnosti pozostávajú z návrhov na zlepšenie tepelnotechnických vlastností obalových konštrukcií, zlepšenie účinnosti vykurovacej, chladiacej, osvetľovacej sústavy, sústavy prípravy teplej vody a iných technických systémov a zariadení v budove.



## **Investičný projekt**

### Obsah

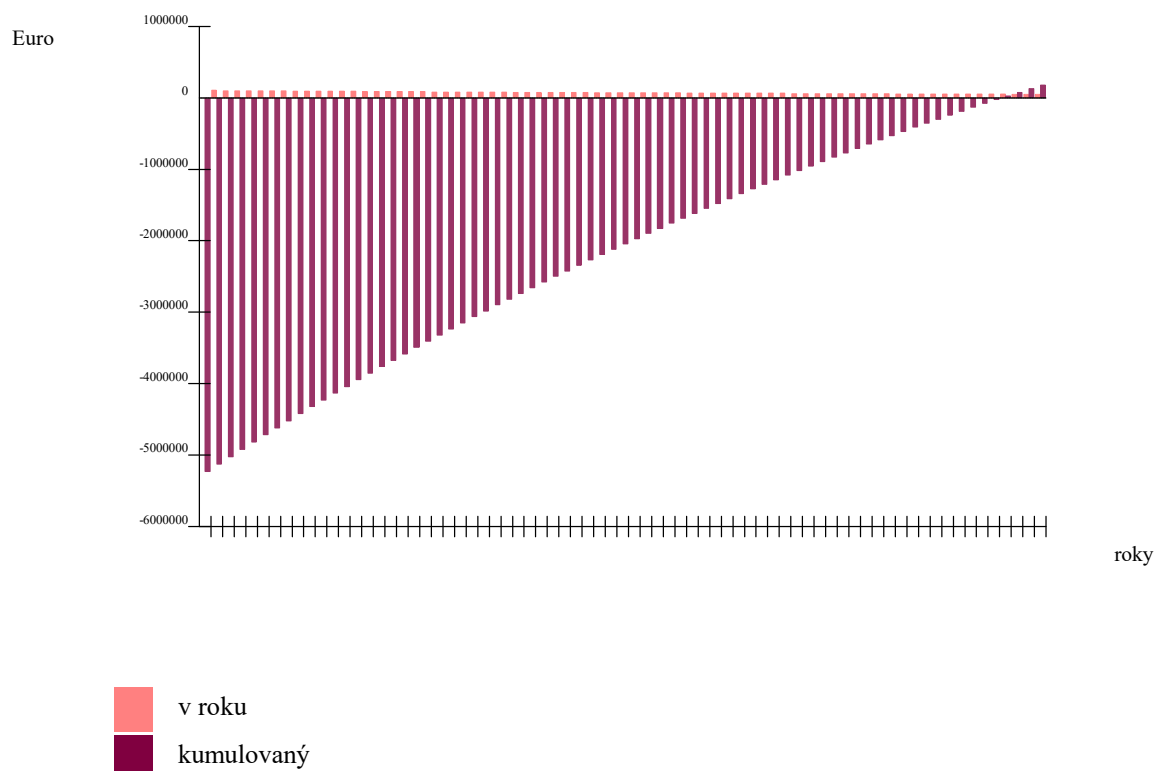
- 4.1 Ekonomické parametre investičného projektu
- 4.2 Garantovaná energetická služba

## Ekonomické parametre investičného projektu

Doba hodnotenia [roky]	71
Sadzba dane z príjmov %	
Miera výnosnosti [%]	4,0
Miera inflácie [%]	2,5
Reálna miera výnosnosti [%]	1,5
Nárast cien energie za rok [%]	0,5
Prírastok odpisov	0
Daň z príjmov	0
Zisk pred zdanením	9 190 278
Zisk po zdanení	9 190 278

Inv. náklady na energ. technológie	5 234 100 [€]		
Inv. náklady na výrobné technológie	0 [€]	Diskontované náklady DN	5 234 100 [€]
Čistý pracovný kapitál	0 [€]	Priemerné ročné náklady RN	73 720 [€]
Investičné náklady spolu	5 234 100 [€]	Súčasná hodnota kap.výdavkov	0 [€]
náklady na energiu	0 [€]	Celkový peňažný príjem	9 190 278 [€]
osobné náklady	0 [€]	Čistá súčasná hodnota - NPV	183 496 [€]
náklady na opravy a údržbu	0 [€]	Súčasná hodnota peňažných príjmov	9 190 278 [€]
ostatné náklady	0 [€]	Čisté peňažné príjmy - Cash flow netto	129 441 [€]
Prevádzkové náklady spolu	0 [€]	Index súčasnej hodnoty - Ish	1,035
príjmy z predaja energie	9 190 278 [€]	Vnútorne výnosové percento - IRR	1,62 [%]
ostatné príjmy	0 [€]	Jednoduchá doba návratnosti -Ts	44,0 roky
Peňažné príjmy spolu	9 190 278 [€]	Reálna doba návratnosti - Tsd	69,0 roky

Graf 4.1.1 Diskontovaný peňažný tok



## Garantovaná energetická služba - GES

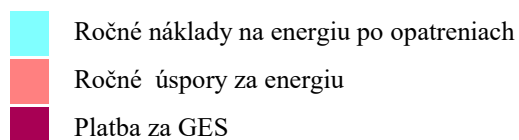
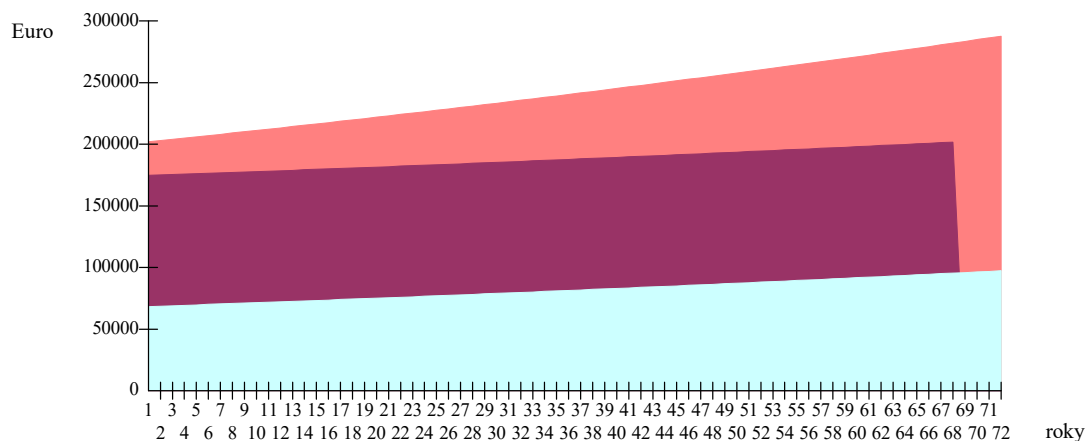
## Modelový prípad

Investičné náklady spolu	5 234 100 [€]
Doba trvania zmluvy GES	69 [roky]
Ročné náklady pred opatreniami	200 967 [€]
Ročné náklady po opatreniach	68 020 [€]
Úspory za dobu trvania GES	9 173 382 [€]
Úspory za referenčný rok	132 948 [€]
Garantované úspory za rok	106 358 [€]
Podiel garantovaných úspor	80 %
Ročná platba za GES	106 358 [€]
Podiel odmeny z garant. úspor	27 %
Mesačná odmena za služby GES	2 393 [€]
Odmena za služby GES spolu	1 981 451 [€]

## Ekonomické parametre

Doba hodnotenia [roky]	71
Sadzba dane z príjmov %	
Miera výnosnosti [%]	4,0
Miera inflácie [%]	2,5
Reálna miera výnosnosti [%]	1,5
Nárast cien energie za rok [%]	0,5
Prírastok odpisov	0 [€]
Daň z príjmov	0 [€]
Zisk pred zdanením	9 190 278 [€]
Zisk po zdanení	9 190 278 [€]
Inv. náklady na energ. technológie	5 234 100 [€]
Inv. náklady na výrobné technológie	0 [€]
Čistý pracovný kapitál	0 [€]
Investičné náklady spolu	5 234 100 [€]
Náklady na energiu	0 [€]
Osobné náklady	0 [€]
Náklady na opravy a údržbu	0 [€]
Ostatné náklady	0 [€]
Prevádzkové náklady spolu	0 [€]
Príjmy z predaja energie	9 190 278 [€]
Ostatné príjmy	0 [€]
Peňažné príjmy spolu	9 190 278 [€]
Diskontované náklady DN	5 234 100 [€]
Priemerné ročné náklady RN	73 720 [€]
Súčasná hodnota kap.výdavkov	0 [€]
Celkový peňažný príjem	9 190 278 [€]
Čistá súčasná hodnota - NPV	183 496 [€]
Súčasná hodnota peňažných príjmov	9 190 278 [€]
Čisté peňažné príjmy - Cash flow netto	129 441 [€]
Index súčasnej hodnoty - Ish	1,035
Vnútorne výnosové percento - IRR	1,62 [%]
Jednoduchá doba návratnosti -Ts	44 roky
Reálna doba návratnosti - Tsd	69 roky

Graf 4.2.1 GES - časový priebeh



## **Budovy**

### Obsah

- 5.1 Budovy
  - 5.1.1 Fotodokumentácia

## Fotodokumentácia



Obr.č.1 Mestské kultúrne stredisko



Obr.č.2 Denné centrum pre organizácie III.sektora



Obr.č.3 Spoločenský dom Kunov



Obr.č.4 Domov dôchodcov a zariadenia sociálnych služieb



Obr.č.5 Okresný úrad Senica



Obr.č.6 ÚPSVaR Senica



Obr.č.7 ZŠ a MŠ J.Mudrocha



Obr.č.8 Materská škola -elokované pracovisko Robotnícka

## Fotodokumentácia



Obr.č.9 9 Materská škola-elokované pracovisko Čáčov



Obr.č.10 Materská škola-elokované pracovisko J.Hollého



Obr.č.11 Hasičská zbrojnica